

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-303843

(43)Date of publication of application : 18.10.2002

(51)Int.CI.

G02F 1/13

G02F 1/1335

G02F 1/1339

G09F 9/00

(21)Application number : 2001-106277

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 04.04.2001

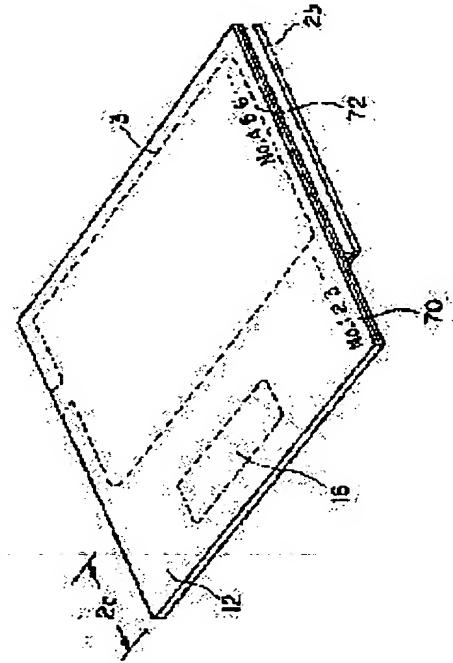
(72)Inventor : FUJII EIJI

(54) ELECTROOPTICAL DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND ELECTRONIC EQUIPMENT PROVIDED THEREWITH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrooptical device in which the information on concerning manufacture and management of the product such as lot numbers are recorded, and to provide a manufacturing method therefor.

SOLUTION: The electrooptical device is provided with a 1st substrate (2a), a 2nd substrate (2b), and a liquid crystal (14) held between the 1st and 2nd substrates in a display area specified within the surfaces of the 1st and 2nd substrates. The information related to the manufacture are visually recorded on the peripheral surface of the electrooptical device and in the position outside of the display area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-303843

(P2002-303843A)

(43)公開日 平成14年10月18日(2002.10.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 2 F	1/13	1 0 1	G 0 2 F 1/13 1 0 1 2 H 0 8 8
	1/1335	5 1 0	1/1335 5 1 0 2 H 0 8 9
	1/1339	5 0 5	1/1339 5 0 5 2 H 0 9 1
G 0 9 F	9/00	3 3 8	G 0 9 F 9/00 3 3 8 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数17 O.L (全12頁)

(21)出願番号 特願2001-106277(P2001-106277)

(22)出願日 平成13年4月4日(2001.4.4)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 藤井 英治

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅善 (外1名)

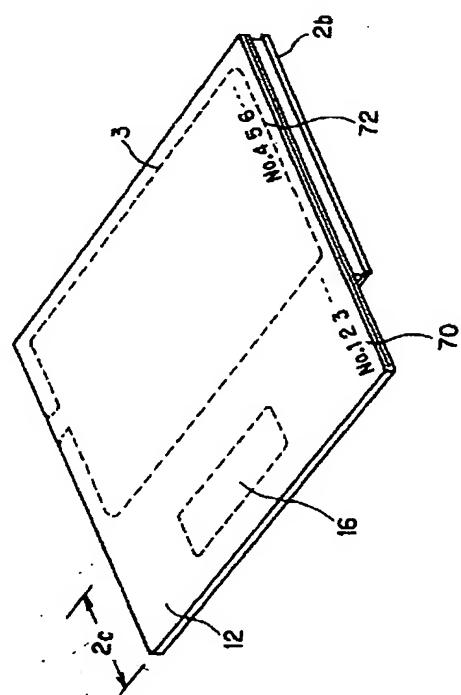
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気光学装置及びその製造方法、並びに電気光学装置を備える電子機器

(57)【要約】

【課題】 ロット番号など、製品の製作及び管理に関する情報を記録した電気光学装置、並びにその製造方法を提供する。

【解決手段】 電気光学装置は、第1の基板(2a)と、第2の基板(2b)と、前記第1及び第2の基板の面内に規定される表示領域内において前記第1及び第2の基板間に挟持された液晶(14)と、を備える。電気光学装置の外面上かつ前記表示領域外の位置に、製造に関連する情報が可視的に記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の第1及び第2の基板と、前記第1及び第2の基板の面内に規定される表示領域内において前記第1及び第2の基板間に挟持された液晶と、を備える電気光学装置において、前記第1及び第2基板の面内かつ前記表示領域外の位置に、製造に関連する情報が可視的に記録されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項2】 前記第1及び第2の基板のうち少なくとも一方の前記液晶を挟持する側の面と逆側の面上に設けられた光学素子を備え、前記製造に関連する情報は前記光学素子の面上に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の電気光学装置。

【請求項3】 前記製造に関連する情報は、前記第1及び第2の基板のうち少なくとも一方の前記液晶を挟持する側の面と逆側の面上に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の電気光学装置。

【請求項4】 前記第1の基板の面内には、前記表示領域外に延在する張出し領域が規定され、前記製造に関連する情報は前記張出し領域に対応する位置に記録されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項5】 前記第1及び第2の基板のうち少なくとも一方の前記液晶を挟持する側の面上には前記表示領域内において表示用電極が形成され、前記第1の基板の前記液晶を挟持する側の面上には、前記張出し領域内において、前記表示用電極の駆動回路が設けられた駆動回路領域が形成されており、前記製造に関連する情報は、前記第1の基板の前記液晶を挟持する側の面上であって前記張出し領域内かつ前記駆動回路領域外に記録されていることを特徴とする請求項4に記載の電気光学装置。

【請求項6】 前記第1及び第2の基板のうち少なくとも一方の前記液晶を挟持する側の面と逆側の面上に設けられた偏光板を備え、前記製造に関連する情報は前記偏光板の前記基板と逆の面上に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の電気光学装置。

【請求項7】 前記光学素子は、偏光板からなることを特徴とする請求項2に記載の電気光学装置

【請求項8】 前記第1及び第2の基板間に挟持されて前記第1及び第2の基板を結合するシール材を備え、前記第1及び第2の基板と前記シール材とにより規定される空間内に前記液晶が封入されており、前記シール材の内周は前記表示領域を規定しており、前記製造に関連する情報は前記シール材の外側の位置に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の電気光学装置。

【請求項9】 前記第1及び第2の基板のうち少なくとも一方は、前記液晶を挟持する側の面上に設けられるとともに前記表示領域を規定する遮光膜を備え、前記製造に関連する情報は前記遮光膜の外側の位置に記録されて

いることを特徴とする請求項1に記載の電気光学装置。

【請求項10】 一対の第1及び第2の基板と、前記第1及び第2の基板間に挟持された液晶と、前記第1の基板の前記液晶を挟持する側の面と逆側の面上に設けられた偏光板と、前記偏光板側に反射面が位置するように前記偏光板上に設けられた反射板とを備える電気光学装置において、

前記反射板の前記反射面と逆側の面上に、製造に関連する情報が可視的に記録されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項11】 前記製造に関連する情報は、前記電気光学装置の製造におけるロット番号であることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項12】 請求項1乃至11のいずれか一項に記載の電気光学装置と、前記表示領域以外の部分を覆うように前記電気光学装置を収容する筐体と、を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項13】 請求項1乃至11のいずれか一項に記載の電気光学装置と、開口部を有し、前記開口部内で前記表示領域が露出するように前記電気光学装置の前記表示領域側の面を覆うカバーと、前記電気光学装置を収容する筐体と、を備え、前記表示領域は前記カバーの前記開口部により規定されることを特徴とする電子機器。

【請求項14】 一対の基板を対向配置する工程と、前記一対の基板間に液晶を封入する工程と、前記基板の前記液晶が封入された側の面と逆側の面上に光学素子を設ける工程と、前記光学素子の前記基板と逆側の面上であって、前記基板の面内に規定される表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録する工程と、を備えることを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【請求項15】 一対の基板間にシール材を挿入して前記一対の基板を対向配置する工程と、前記一対の基板及び前記シール材により規定される空間内に液晶を封入する工程と、前記基板の前記液晶に接する側の面と逆側の面上に光学素子を設ける工程と、前記光学素子の前記基板と逆側の面上であって、前記シール材により規定される表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録する工程と、を備えることを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【請求項16】 一対の基板の一方の基板の面上であって、他方の基板と対向する面上に、表示領域を規定する遮光膜を形成する工程と、前記一対の基板を対向配置する工程と、前記一対の基板間に液晶を封入する工程と、

前記一方の基板の前記液晶に接する側の面と逆側の面上に光学素子を設ける工程と、

前記光学素子の前記基板と逆側の面上であって、前記遮光膜により規定される表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録する工程と、を備えることを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【請求項17】 前記製造に関連する情報を可視的に記録する工程は、レーザにより文字情報を記録することを特徴とする請求項14乃至16のいずれか一項に記載の電気光学装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶装置等の電気光学装置及びその製造方法、並びにそのような電気光学装置を具備する電子機器の技術分野に属し、特に製作工程におけるロット番号などの記録に関する。

【0002】

【背景技術】 液晶装置などの電気光学装置の製作工程において、液晶パネルや偏光板などの構成部品に対して種類の識別や位置合わせの目的でマーキングを行うことが提案されている。例えば、特開昭62-287222号公報には、液晶セルと偏光板に位置合わせマークを付すことが記載されている。また、特開平9-230139号公報には、偏光板の側面にペンでマーキングを行い、偏光板の種類を識別可能として作業ミスを防止することが記載されている。また、マーキング手法としてはペンなどによる他、レーザなどを利用するものもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のようなマーキングでは、マーキングの色、太さ、位置などにより部品の種類を識別できる程度であり、それ以上の情報を記録することはできない。また、レーザを使用して液晶パネルや偏光板の側面にマーキングを施すと、クラックが生じうるなどの問題もある。

【0004】 本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、ロット番号など、製品の製作及び管理に関する情報を記録した電気光学装置、並びにその製造方法を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の一の電気光学装置は上記課題を解決するために、第1の基板と、第2の基板と、前記第1及び第2の基板の面内に規定される表示領域内において前記第1及び第2の基板間に挟持された液晶と、を備える電気光学装置において、前記電気光学装置の外面上かつ前記表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録している。

【0006】 この電気光学装置によれば、製造に関連する情報が、例えば電気光学装置の外面上や、基板上の積層構造中における外部から見て透明な部材を介して透けて見える個所などに可視的に記録されているので、電気

光学装置自体を破壊などする必要なく、製造に関連する情報を視認することができる。また、例え複板式のプロジェクタを構成するRGB用の電気光学装置の如く、外観寸法は同一であるものの仕様が相異なる各種の電気光学装置を製造に用いる場合にも、誤った電気光学装置を用いる可能性を低減でき、装置信頼性や製造歩留まりを向上できる。他方、製造に関連する情報は表示領域外の位置に記録されているので、電気光学装置の表示機能に何ら悪影響を及ぼすことがない。

【0007】 本発明の電気光学装置の一態様では、前記第1の基板の前記液晶を挟持する面と逆の面上に設けられた光学素子を備え、前記製造に関連する情報は前記光学素子の面上に記録されている。

【0008】 この態様によれば、基板間に液晶を注入し、さらに光学素子を取り付けた後、その光学素子に製造に関連する情報を記録するので、電気光学装置自体の製造に影響を与えることなく、製造に関連する情報を記録することができる。

【0009】 本発明の電気光学装置の他の態様では、前記製造に関連する情報は、前記基板の前記液晶を挟持する面と逆の面上に記録される。

【0010】 この態様によれば、製造に関連する情報は、基板の液晶を挟持する側と逆の面上に直接記録されるので、基板上に光学素子を形成しない場合でも製造に関連する情報を記録することができる。

【0011】 本発明の電気光学装置の他の態様では、前記第1の基板の面内には、前記表示領域外に延在する張出し領域が規定され、前記製造に関連する情報は前記張出し領域に対応する位置に記録される。

【0012】 この態様によれば、表示領域外に規定される張出し領域内に製造に関連する情報が記録されるので、電気光学装置の表示機能への影響を確実に防止することができる。

【0013】 本発明の電気光学装置の他の態様では、前記第1及び第2の基板の前記液晶を挟持する側の面上には前記表示領域内において表示用電極が形成され、前記第1の基板の前記液晶を挟持する側の面上には、前記張出し領域内において、前記表示用電極の駆動回路が設けられた駆動回路領域が形成されており、前記製造に関連する情報は、前記第1の基板の前記液晶を挟持する側の面上であって前記張出し領域内かつ前記駆動回路領域外に記録される。

【0014】 この態様によれば、表示領域内に表示用電極が形成されるとともにその駆動回路が駆動回路領域に形成される。製造に関連する情報は、表示領域と駆動回路領域のいずれにも属さない領域に記録されるので、電気光学装置本来の機能に影響を与えることがない。

【0015】 本発明の電気光学装置の他の態様では、前記第1の基板の前記液晶を挟持する面と逆の面上に設けられた偏光板を備え、前記製造に関連する情報は前記偏

光板の前記基板と逆の面上に記録される。

【0016】この態様によれば、偏光板の外面上に製造に関連する情報が記録されるので、基板及び液晶からなる部分に影響を与えずに製造に関連する情報を記録することができる。

【0017】本発明の電気光学装置の他の態様では、前記光学素子を偏光板とすることができる。これにより、装置の製作工程において製造に関連する情報を容易に記録することができる。

【0018】本発明の電気光学装置の他の態様では、前記第1及び第2の基板間に挟持されて前記第1及び第2の基板を結合するシール材を備え、前記第1及び第2の基板と前記シール材とにより規定される空間内に前記液晶が注入されており、前記シール材の外周は前記表示領域を規定しており、前記製造に関連する情報は前記シール材の外側の位置に記録されている。

【0019】この態様では、シール材の外周により表示領域が規定されるので、シール材の位置を基準として、製造に関連する情報の記録位置を容易に決定することができる。

【0020】本発明の電気光学装置の他の態様では、前記第1の基板は、前記液晶を挟持する側の面上に設けられるとともに前記表示領域を規定する遮光膜を備え、前記製造に関連する情報は前記遮光膜の外側の位置に記録されている。この態様によれば、遮光膜により表示領域が規定されるので、遮光膜の位置を基準として、製造に関連する情報の記録位置を容易に決定することができる。

【0021】本発明の他の電気光学装置は上記課題を解決するために、第1の基板と、第2の基板と、前記第1及び第2の基板間に挟持された液晶と、前記第1の基板の前記液晶を挟持する面と逆の面上に設けられた偏光板と、前記偏光板側に反射面が位置するように前記偏光板上に設けられた反射板とを備える電気光学装置において、前記反射板の前記反射面と逆側の面上に、製造に関連する情報が可視的に記録されている。

【0022】この電気光学装置によれば、電気光学装置自体を反射型に構成する。反射板の反射面と逆の面には光が通過せず、その面のどの位置であっても製造に関連する情報を記録することができる。

【0023】本発明の電気光学装置の他の態様では、前記製造に関連する情報は、前記電気光学装置の製造におけるロット番号である。

【0024】この態様によれば、製作された電気光学装置に記録されている情報を参照することにより、その製品の製造に関連する情報を容易に得ることができる。

【0025】本発明の一の電子機器は上記課題を解決するために、上述した本発明の電気光学装置（但し、その各種態様を含む）と、前記表示領域以外の部分を覆うように前記電気光学装置を収容する筐体と、を備える。

【0026】本発明の他の電子機器は上記課題を解決するために、上述した本発明の電気光学装置（但し、その各種態様を含む）と、開口部を有し、前記開口部内で前記表示領域が露出するように前記電気光学装置の前記表示領域側の面を覆うカバーと、前記電気光学装置を収容する筐体と、を備え、前記表示領域が前記カバーの前記開口部により規定される。

【0027】本発明の一の電気光学装置の製造方法は上記課題を解決するために、一対の基板を対向配置する工程と、前記一対の基板間に液晶を注入する工程と、前記基板の前記液晶が注入された面と逆側の面上に光学素子を設ける工程と、前記光学素子の前記基板と逆の面上であって、前記基板の面内に規定される表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録する工程と、を備える電気光学装置。

【0028】この製造方法によれば、一対の基板間に液晶が注入され、基板の外側に光学素子が設けられ、光学素子の面上で表示領域外に製造に関連する情報を記録される。よって、製造に関連する情報は、光学素子の面上に記録されるので外側から容易に視認することができ、また、表示領域外に記録されるので表示機能に影響を与えることがない。

【0029】本発明の他の電気光学装置の製造方法は上記課題を解決するために、一対の基板間にシール材を挿入して前記一対の基板を対向配置する工程と、前記一対の基板及び前記シール材により規定される空間内に液晶を注入する工程と、前記基板の前記液晶に接する面と逆の面上に光学素子を設ける工程と、前記光学素子の前記基板と逆側の面上であって、前記シール材により規定される表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録する工程と、を備える電気光学装置。

【0030】この製造方法によれば、シール材を挟む一対の基板間に液晶が注入され、基板の外側に光学素子が設けられ、光学素子の面上でシール材により規定される表示領域外に製造に関連する情報を記録される。よって、製造に関連する情報は、光学素子の面上に記録されるので外側から容易に視認することができ、また、シール材により規定される表示領域外に記録されるので表示機能に影響を与えることがない。

【0031】本発明の他の電気光学装置の製造方法は上記課題を解決するために、一対の基板の一方の基板の面上であって、他方の基板と対向する面上に、表示領域を規定する遮光膜を形成する工程と、前記一対の基板を対向配置する工程と、前記一対の基板間に液晶を注入する工程と、前記一方の基板の前記液晶に接する面と逆の面上に光学素子を設ける工程と、前記光学素子の前記基板と逆の面上であって、前記遮光膜により規定される表示領域外の位置に、製造に関連する情報を可視的に記録する工程と、を備える。

【0032】この製造方法によれば、遮光膜が設けられ

た基板と他の基板とが対向配置され、その基板間に液晶が注入され、基板の外側に光学素子が設けられ、光学素子の面上で遮光膜により規定される表示領域外に製造に関連する情報が記録される。よって、製造に関連する情報は、光学素子の面上に記録されるので外側から容易に視認することができ、また、遮光膜により規定される表示領域外に記録されるので表示機能に影響を与えることがない。

【0033】本発明の電気光学装置の製造方法の他の様では、前記製造に関連する情報を可視的に記録する工程は、レーザにより文字情報を記録する。

【0034】この様によれば、製造に関連する情報を効率よく記録することができる。

【0035】なお、基板上に形成される積層構造内に含まれる任意の遮光膜、反射膜、有色膜等を利用して、例えば当該遮光膜等をフォトリソグラフィ及びエッチングによりパターニングするのと同時に文字情報をパターニングすること等により、このような製造に関連する情報を記録することも可能である。或いは、基板上に貼り付けられる任意の光学素子或いは板部材上に、このような情報をパターニングにより記録したり、インクジェット等により記録することも可能である。

【0036】本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明を電気光学装置の一例としての液晶装置に適用したものである。

【0038】(1) 第1実施形態

図1は本発明の実施形態に係るパッシブマトリクス駆動方式の電気光学装置1の平面図である。また、図2は、図1に示す電気光学装置1の切断面A-A'による断面図である。

【0039】電気光学装置1は、互いに対向する一対の基板2a、2bを有し、それら基板はシール材3によって周囲が互いに接着されている。シール材3の内部には、図2に示すように導電材4が含まれている。また、シール材3の一部には、図1に示すように液晶注入口3aが形成されている。

【0040】図2において、第1基板2aは基板素材6aを有し、その基板素材6aの液晶側表面、即ち第2基板2bに対向する面には、複数の第1電極7aが所定のパターンに形成され、その上にオーバーコート層8aが形成され、さらにその上に配向膜9aが形成されている。なお、図1では便宜上、オーバーコート層8a及び配向膜9aの図示を省略してある。また、図2において、基板素材6aの外側表面には光学素子としての偏光板11aが例えれば貼着によって装着され、さらにその外側に光学素子としての反射板12が例えれば貼着により装

着される。つまり、本実施形態の電気光学装置1は図2の上側面が像表示面となる。この電気光学装置の背面に照明光源を配置する場合には、12を透過型反射板としてもよく、或いは11aを半透過反射板とし、12を偏光板としてもよい。基板素材6aと偏光板の間には、必要に応じて一層以上の位相差板を配置する場合もある。また、必要に応じて、光拡散板を積層してもよい。

【0041】第1基板2aに対向する第2基板2bは基板素材6bを有し、その基板素材6bの液晶側表面、すなわち第1基板6aに対向する面には、複数の第2電極7bが所定のパターンに形成され、その上にオーバーコート8bが形成され、さらにその上に配向膜9bが形成される。なお、図1では便宜上、オーバーコート8b及び配向膜9bの図示を省略してある。また、図2において、基板素材6bの外側表面には光学素子としての位相差板10が例えれば貼着により装着され、さらにその上に光学素子としての偏光板11bが例えれば貼着により装着される。

【0042】なお、第1基板2a及び第2基板2bの双方又は一方に設けられる光学素子としては、上記したものの以外に必要に応じて他の素子、例えれば光拡散板などが考えられる。また、基板素材6a、6bの一方の内面には、必要に応じて、他の光学素子、例えればカラーフィルタ等を設けることもできる。

【0043】図1において、第1基板2aは、第2基板2bの端縁から外側へ張り出す基板張出し部2cを有する。基板張出し部2c上には、ACF(Anisotropic Conductive Film:異方性導電膜)17によって駆動用IC16が直接に実装される。第1基板2a上の第1電極7aは、その基板張出し部2cへ直接に延びて配線15となっている。また、第2基板2b上の電極7bはシール材3に含まれる導電材4(図2参照)を介して基板張出し部2c上の配線15につながっている。なお、符号20は、図示しない外部回路との間で電気的な接続をするための外部接続端子を示している。

【0044】第1電極7aは、図1に示すように、複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって、いわゆるストライプ状に形成される。一方、第2電極7bは上記第1電極7aに交差するように複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって、やはりリストライプ状に形成される。これらの電極7aと電極7bとが液晶層を挟んでドットマトリクス状に交差する複数の点が、像を表示するための画素を形成する。そして、それら複数の画素によって区画形成される領域が、文字などといった像を表示するための表示領域となる。

【0045】以上のようにして形成された第1基板2a及び第2基板2bのいずれか一方の液晶側表面には、図2に示すように、複数のスペーサ13が分散され、さらにいずれか一方の基板の液晶側表面にシール材3が例えれば印刷などによって図1に示すように枠状に設けられ

る。また、そのシール材3の適所に液晶注入口3aが形成される。

【0046】両基板2a及び2bの間には、スペーサ13によって保持される均一な寸法、例えば5μm程度の間隙、いわゆるセルギャップが形成され、液晶注入口3aを通してそのセルギャップ内に液晶14が注入され、その注入の完了後、液晶注入口3aが樹脂などによって封止される。以上のようにして、電気光学装置の液晶パネルが構成される。

【0047】なお、このようなスペーサは、例えば対角数センチメートル程度の小型の液晶装置の場合には、シール材3内に散布する。

【0048】各電極7a、7b、それらにつながる基板張出し部2c上の配線15及び外部接続端子20は、実際にはきわめて狭い間隔で多数本がそれぞれの基板2a及び2bの表面全域に形成されるが、図1及びこれから説明する各図では、構造をわかりやすくするために実際の間隔よりも広い間隔でそれらの電極などを模式的に図示し、さらに一部の電極の図示は省略してある。

【0049】第1基板2a及び第2基板2bは、図4(a)及び(b)に示す大判基板2a'及び2b'の一部として構成されている。即ち、大判基板素材6aと6bをシール材3を介して貼り合わせることにより、図1、2に示す電気光学装置1を複数個含む母基板が形成される。1つの母基板を分断することにより複数個の電気光学装置1が得られるので、同一の母基板から分断された電気光学装置1は基本的に同一の特性を有するといえる。よって、母基板ごとにロット番号が付され、分断後の個々の電気光学装置1がロット番号で管理される。

【0050】本実施形態では、電気光学装置1の偏光板11aや反射板12などの外部から見える位置で、かつ、電気光学装置1の表示領域内の表示機能に影響を与えない領域に、その母基板を識別するロット番号を記録する。図5に、ロット番号の記録例を示す。なお、図5は、図1、2に示す電気光学装置の下面側から見た斜視図である。

【0051】まず、図1、2に示すように電気光学装置1を反射型に構成する場合、反射板12の鏡面と反対側の面(図2における下面)上であればどの位置にロット番号を記録しても、電気光学装置1の表示に影響を与えない。よって、図5のロット番号72に示すように反射板12の下面のどこにでもロット番号を記録することができる。

【0052】また、反射板12を透過型反射板として基板2aの背面側(図2において反射板12の下方)に照明光源を配置する場合には、反射板12の下面上で、基板張出し部2cの領域内にロット番号を記録することができる。例えば図5のロット番号70の位置である。

【0053】また、図2において部材11aを半透過型反射板とし、部材12を偏光板とする場合にも、偏光板

12の図2における下面上で、かつ基板張出し部2cの領域内にロット番号を記録することができる。

【0054】さらに、電気光学装置1が反射型であるが、第1基板2aの基板素材6a上に形成される第1電極7a自体を反射性とする場合には、偏光板11a及び反射板12は不要となるので、第1基板2aの第2基板2bと反対側の面(図2の下面)上のどこにでもロット番号を記録することもできる。

【0055】さらにまた、基板2a上においては、基板張出し部2c以外でもシール材3の外側に適当なスペースがあればそこにロット番号を記録することができる。例えば図1の領域25内にロット番号74の形態で記録することができる。

【0056】さらに、本実施形態のようなパッシブマトリクス駆動方式の電気光学装置の場合、シール材3の内側の表示領域内であっても、最終製品に組み込んだ際にカバーなどに覆われて外部からは見えない領域が存在すれば、その領域内にロット番号を記録することも可能である。

【0057】基板張出し部2c内には図1に示すように駆動用IC16が実装され、配線15が形成されるが、基板2a上で駆動用IC16や配線15の部分を除いた空き領域(図1の斜線部25など)にもロット番号を記録することができる。

【0058】ロット番号の記録方法については、タクトタイムが短いという点で炭酸ガス(CO₂)レーザにより記録することが好ましい。但し、それ以外の方法として、インクジェット印刷など、記録となる部材に対して正確に記録ができ、かつ破損などを生じない種々の方法でロット番号を記録することができる。

【0059】次に、上記構成からなる電気光学装置1を製造する方法について、図3に示す工程図を参照して説明する。

【0060】まず、図1の第1基板2aの複数個分の大きさを有する大判の基板素材をガラス、プラスチックなどによって形成し、図3の工程A1において、その大判基板素材に対して第1電極形成工程を実施する。具体的には、ITOを材料として周知のパターン形成法、例えばフォトリソグラフィー法によって、図4(a)に示すように、大判基板素材6a'の方面に所定パターンの第1電極7a、配線15及び外部接続端子20を形成する。なお、図4(a)では、大判基板素材6a'のうち第1基板2aの1個分の領域だけを示している。

【0061】次に、オーバーコート層8a(図2参照)を図4(a)の大判基板素材6a'の表面に、例えば酸化珪素、酸化チタンを材料としてオフセット印刷によって形成する(図3の工程A2)。そしてその上に、例えばポリイミド系樹脂を材料としてオフセット印刷によって配向膜9a(図2参照)を形成し(図3の工程A3)、その配向膜に配向性を持たせるためにラビング処

理を行う（図3の工程A4）。

【0062】さらにその上に、例えばエポキシ樹脂を材料として例えばスクリーン印刷によってシール材3を枠形状に形成し（図3の工程A5）、さらにスペーサ13（図2参照）を分散する（図3の工程A6）。これにより、図4（a）に示すような大判の第1基板2a'が形成される。なお、図4（a）では便宜上オーバーコート層及び配向膜の図示を省略している。

【0063】他方、図1の第2基板2bの複数個分の大きさを有する大判の基板素材をガラス、プラスチックなどによって形成し、図3の工程B1において、その大判基板素材に対して第2電極形成工程を実施する。具体的には、ITOを材料として周知のパターン形成法、例えばフォトリソグラフィー法によって、図4（b）に示すように、大判基板素材6b'の表面に所定パターンの第2電極7bを形成する。なお、図4（b）では、大判基板素材6b'のうち第2基板2bの1個分の領域だけを示している。

【0064】次に、オーバーコート層8b（図2参照）を図4（b）の大判基板素材6b'の表面に、例えば酸化珪素、酸化チタンを材料としてオフセット印刷によって形成する（図3の工程B2）。そして、その上に例えばポリイミド系樹脂を材料としてオフセット印刷によって配向膜9b（図2参照）を形成し（図3の工程B3）、その配向膜に配向性を持たせるためにラビング処理を行う（図3の工程B3）。これにより、図4（b）に示すような大判の第2基板2b'が形成される。なお、図4（b）では、便宜上オーバーコート層及び配向膜の図示を省略している。

【0065】以上により図4（a）の大判第1基板2a'及び図4（b）の大判第2基板2b'が製作された後、図3の工程C1において、それらの大判第1基板2a'と大判第2基板2b'とをシール材3を挟んで互いに重ね合わせ、さらに圧着すること、すなわち加熱下で加圧することにより、両基板を互いに貼り合わせる。この貼り合わせにより、図1の電気光学装置1の主たる部分である液晶パネル構造を複数個含む大きさの大判パネル構造（即ち、母基板）が形成される。

【0066】以上のようにして、母基板が製作された後、第1ブレイク工程を実施する（図3の工程C2）。具体的には、母基板を構成する大判第1基板2a'に関して図4（a）の第1切断線L1aに沿ってその大判基板2a'を切断し、大判第2基板2b'に関して図4（b）の第1切断線L1bに沿ってその大判基板2b'を切断する。

【0067】これにより、液晶注入口3が外部へ露出した状態の液晶パネル部分が複数個含まれる中判のパネル構造、いわゆる短冊状の中判パネル構造が複数個切り出される。そしてその後、各液晶注入口3aを通して各液晶パネル部分の内部に液晶14を注入し、注入完了後に

その液晶注入口3aを樹脂によって封止する（図3の工程C3）。

【0068】その後、工程C4において中判パネル構造に対して第2ブレイク工程を実施する。具体的には、図4（a）の第2切断線L2a及び図4（b）の第2切断線L2bに沿って中判パネル構造を構成する第1基板及び第2基板を切断し、これにより図2に示す電気光学装置1であって駆動用IC16、位相差板10、偏光板11a、11b及び反射板12が付設されていないものが1つずつ分断される。

【0069】その後、ACF17を用いて基板張出し部2cの表面に駆動用IC16が実装される（工程C5）。次に、工程C6及びC7において、駆動用IC16を実装した側の第1基板2aと対向する相手側基板、すなわち第2基板2bに対して位相差板10及び偏光板11bを装着し、その後に工程C8及びC9において第1基板2aに対して偏光板11a及び反射板12を装着して、図1に示す電気光学装置1を製作する。

【0070】最後に、工程C10として反射板12上にロット番号をレーザ記録する。これにより、各電気光学装置1にはその母基板を識別する情報が記録される。よって、後の検査工程において不良品が見つかった場合、同一ロット番号が記録された電気光学装置1の全てを不良品として処理することができる。なお、電気光学装置1が透過型である場合には反射板12は存在せず、工程C10においては偏光板11aに対してロット番号が記録される。また、第1基板2aの第2基板2b側の面上であって、図1に示す斜線部25にロット番号を記録する場合も、同様に工程C10においてガラス基板6a上にロット番号を記録することができる。

【0071】(2) 第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態について図6及び図7を参照して説明する。なお、図6は、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor:TFT）を使用したアクティブマトリクス駆動方式の電気光学装置のTFTアレイ基板30をその上に形成された各構成要素と共に対向基板側から見た平面図であり、図7は、図6のH-H'断面図である。

【0072】図6において、TFTアレイ基板30の上には、シール材52がその縁に沿って設けられており、その内側に並行して、画像表示領域35の周辺を規定する額縁としての遮光膜53が設けられている。シール材52の外側の領域には、不図示のデータ線に画像信号を所定タイミングで供給することによりデータ線を駆動するデータ線駆動回路101及び外部回路接続端子102がTFTアレイ基板30の一辺に沿って設けられており、不図示の走査線に走査信号を所定タイミングで供給することにより走査線を駆動する走査線駆動回路104が、この一辺に隣接する2辺に沿って設けられている。なお、走査線に供給される走査信号遅延が問題にならな

いのならば、走査線駆動回路104は片側だけでも良い。また、データ線駆動回路101を画像表示領域35の辺に沿って両側に配列してもよい。

【0073】更にTFTアレイ基板30の残る一辺には、画像表示領域35の両側に設けられた走査線駆動回路104間をつなぐための複数の配線105が設けられている。また、対向基板40のコーナー部の少なくとも1箇所においては、TFTアレイ基板30と対向基板40との間で電気的に導通をとるための導通材106が設けられている。そして、図6に示すように、図6に示したシール材52とほぼ同じ輪郭を持つ対向基板40が当該シール材52によりTFTアレイ基板30に固定されている。

【0074】さらに、光学素子として、対向基板40の背面(図7における上側)に偏光板112が貼着され、TFTアレイ基板30の背面(図7における下側)には偏光板114が貼着される。本実施形態の電気光学装置においては、前述のように画像表示領域35の周辺に額縁としての遮光膜53が設けられている。従って、偏光板114の対向基板40と反対側の面(図2の下面)上であって、遮光膜53の外側の領域にロット番号が記録される。なお、第1実施形態のように偏光板114のさらに背面(図7の下側)に反射板が設けられる場合は、その反射板の下面上で、画像表示領域53の外側に対応する領域にロット番号を記録することができる。

【0075】本実施形態においても、それぞれ電極が形成されたTFTアレイ基板30と対向基板40とを貼り合わせ、セルギャップ内に液晶を注入し、個々の電気光学装置に分断し、さらに偏光板を貼着した後にロット番号がレーザにより記録される。なお、ロット番号が好ましくはレーザにより記録されること、インクジェット印刷などの他の手法により記録することも可能であることなどは第1実施形態の場合と同様である。

【0076】(3) 電子機器

次に、本発明に係る電気光学装置を用いた電子機器について説明する。

【0077】まず、本発明に係る電気光学装置を、可搬型のパソコン用コンピュータ(いわゆるノート型パソコン)の表示部に適用した例について説明する。図8(a)は、このパソコン用コンピュータの構成を示す斜視図である。同図に示すように、パソコン用コンピュータ41は、キーボード411を備えた本体部412と、本発明に係る電気光学装置を適用した表示部413とを備えている。

【0078】続いて、本発明に係る電気光学装置を、携帯電話機の表示部に適用した例について説明する。図8(b)は、この携帯電話機の構成を示す斜視図である。同図に示すように、携帯電話機42は、複数の操作ボタン421のほか、受話口422、送話口423とともに、本発明に係る電気光学装置を適用した表示部424

を備える。

【0079】なお、本発明に係る電気光学装置を適用可能な電子機器としては、図8(a)に示したパソコン用コンピュータや同図(b)に示した携帯電話機の他にも、液晶テレビ、ビューファインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ベージャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、ディジタルスチルカメラなどが挙げられる。

【0080】(4) 変形例

上記の実施形態では、偏光板や反射板の実装直後にロット番号を記録しているが、各電気光学装置1の検査工程後にロット番号を記録することもできる。その場合、検査工程において良品と判断されたもののみにロット番号を記録することにすれば、ロット番号が記録されているものが良品であるという判断ができるようになり、記録されたロット番号に電気光学装置の良／不良を示す情報としての意味を持たせることができる。

【0081】また、上記の実施形態では、ロット番号を文字(アルファベット、記号などを含む)で記録することとしているが、この他に例えばバーコードなどをプリントすることもできる。

【0082】また、上記の実施形態ではロット番号の記録は母基板から複数の電気光学装置を分断し、それぞれに対して偏光板、反射板などの光学素子を装着した後としているが、電気光学素子への装着前にあらかじめ偏光板や反射板自体にロット番号を記録しておくこともできる。この場合も、偏光板や反射板に対してレーザマーリングによりロット番号を記録することができる。また、偏光板、反射板のみならず、位相差板、光拡散板の面上、もしくはガラス基板上であっても、表示領域に影響を与えない箇所であればロット番号の記録が可能である。

【0083】本発明では、ロット番号を偏光板又は反射板などの電気光学装置の最外面上に記録するので、電気光学装置自体を破壊などすることなくロット番号を確認することができる。電気光学装置自体は、カバーなどで覆われた状態で携帯電話、投写型表示装置など、それを適用する種々の装置の一部として使用されるが、カバーなどを取り外すことにより容易にロット番号を確認することができるので、最終製品となった後に不具合が発見されたような場合でも対応が容易となる。

【0084】なお、上述の実施形態では、ロット番号等を偏光板又は反射板などの電気光学装置の最外面上に記録しているが、電気光学装置を構成する基板上の積層構造内に含まれる任意の遮光膜、反射膜、有色膜等を利用して、例えば当該遮光膜等をフォトリソグラフィ及びエッチングによりバーニングするのと同時に文字情報をバーニングすること等により、ロット番号等を記録することも可能である。この場合、電気光学装置が完成後

に、画像表示領域を外れた領域において、ロット番号等が透明或いは半透明な膜や板部材等を介して透けて見えることが望ましい。但し、電気光学装置の完成後には外部から見えなくても、その製造の任意の工程に亘ってロット番号等が見えれば、ある程度の類似効果は得られる。

【0085】本発明は、T F D (Thin Film Diode) に代表される二端子型スイッチング素子及びT F T (Thin Film Transistor) に代表される三端子型スイッチング素子を用いたアクティブマトリクス方式の液晶表示装置のいずれにも適用できる他、スイッチング素子を持たないパッシブマトリクス方式の液晶表示装置も適用することができる。

【0086】また、上記実施形態では、電気光学物質として液晶を用いた液晶表示装置に本発明を適用した場合を例示したが、電気光学物質として有機E L (エレクトロルミネッセンス) 素子に代表されるE L 素子などを用い、その電気光学効果によって表示を行う各種の装置にも本発明を適用可能である。また、同様にプラズマディスプレイパネル (P D P) にも適用可能である。

【0087】本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う電気光学装置及びその製造方法並びに電子機器もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る電気光学装置の平面図であ

る。

【図2】図1に示す電気光学装置のA-A'による断面図である。

【図3】第1実施形態に係る電気光学装置の製造方法を示す工程図である。

【図4】図3の工程中に使用される大判基板の一部を示す平面図である。

【図5】ロット番号の記録位置例を示す斜視図である。

【図6】第2実施形態に係る電気光学装置のT F Tアレイ基板の平面図である。

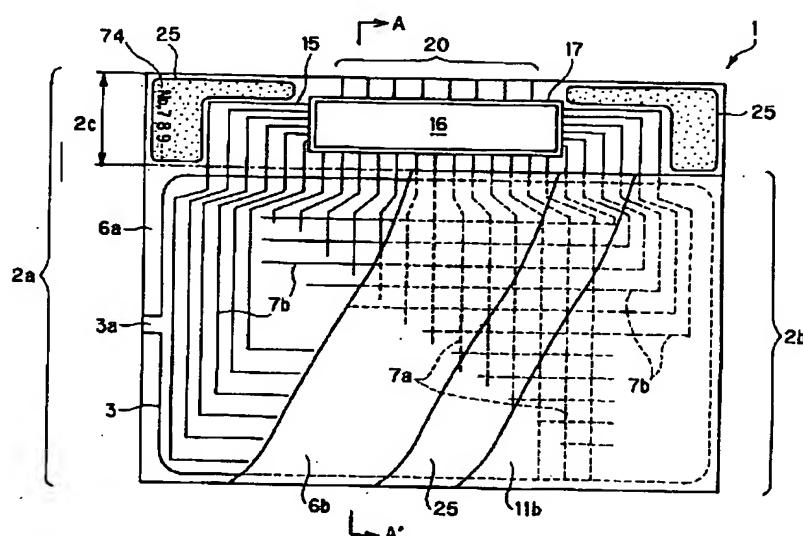
【図7】図6に示すT F Tアレイ基板のH-H'による断面図である。

【図8】本発明に係る電気光学装置を適用した電子機器の例を示す。

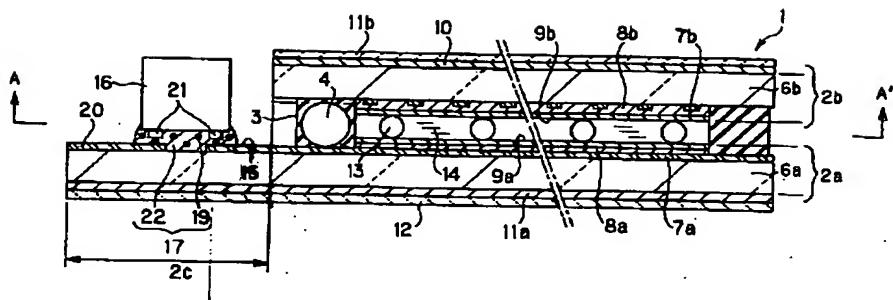
【符号の説明】

- 1 電気光学装置
- 2 a 第1基板
- 2 b 第2基板
- 2 c 基板張出し部
- 3 シール材
- 1 5 配線
- 1 6 駆動用 I C
- 3 0 T F Tアレイ基板
- 3 5 表示領域
- 4 0 対向基板
- 5 2 シール材
- 5 3 遮光膜

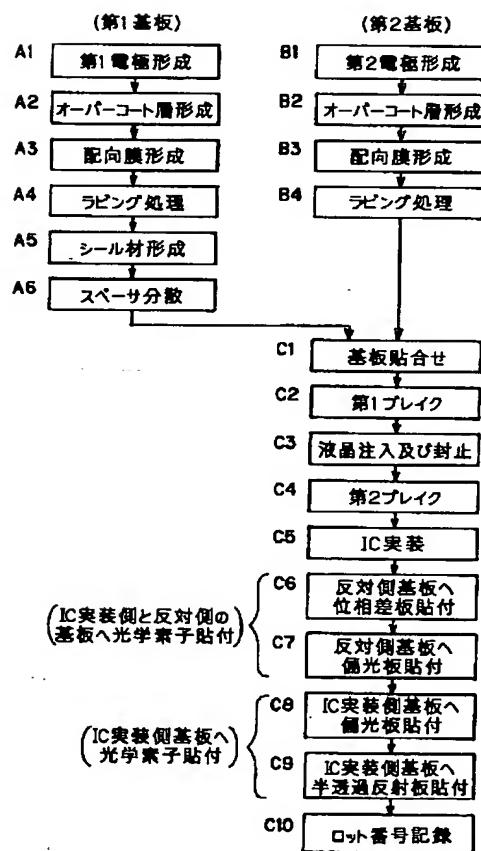
【図1】



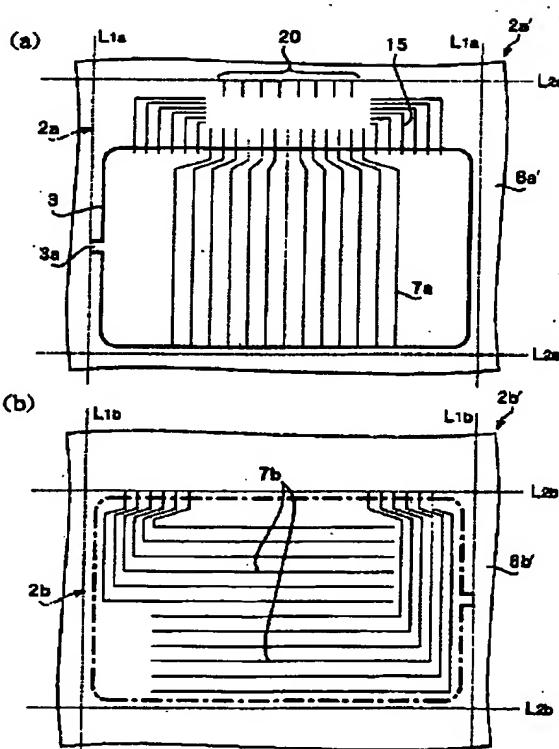
【図2】



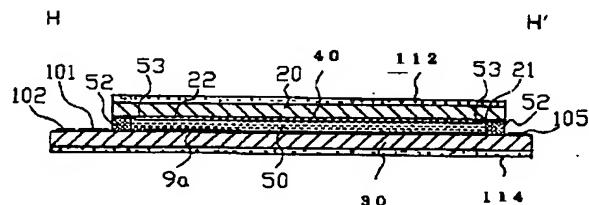
【図3】



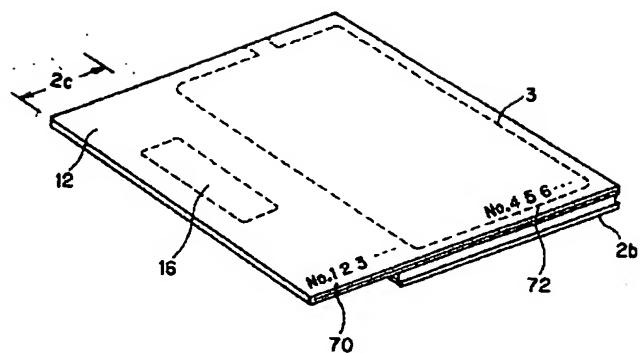
【図4】



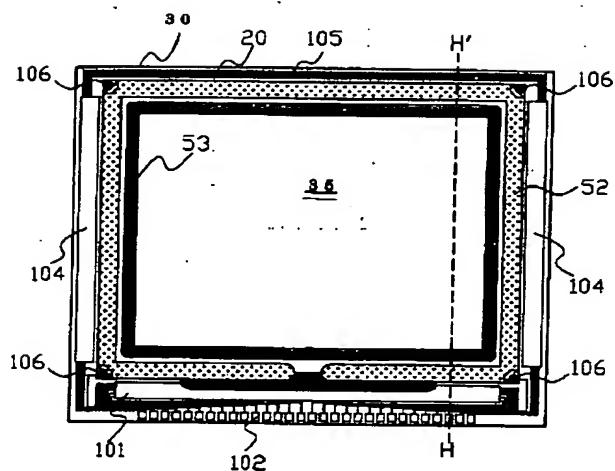
【図7】



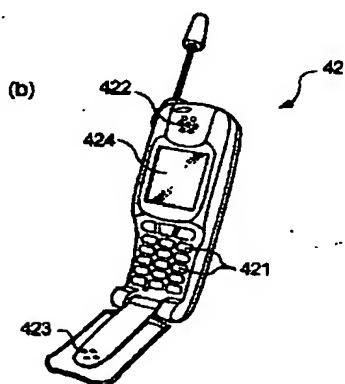
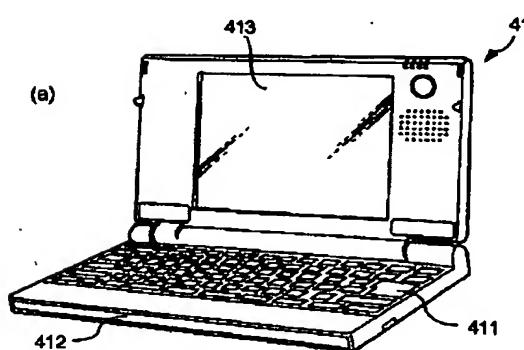
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H088 FA25 HA01 HA14 HA18 MA20
2H089 HA40 NA37 QA16
2H091 FA08X FA08Z FA34Y FC01
GA01
5G435 AA17 BB12 EE12 EE33 EE37
FF05 KK05